Vol. 10, No. 1 en 2, pag. 1—32 1 Mei 1946

BASTERIA

TIJDSCHRIFT VAN DE NEDERLANDSCHE MALACOLOGISCHE VEREENIGING

Eenige biologische gegevens over een aantal soorten Clausiliidae

door

F. E. Loosjes

In den zomer van 1939 werd begonnen met het houden van eenige soorten Clausiliidae in petrischalen om te trachten iets van het leven van deze dieren te weten te komen. Deze petrischaaltjes stonden binnenshuis in een onverwarmd vertrek ver van de ramen, buiten de zon. Het voedsel bestond uit een schijfje rauwe aardappel, bovendien bevond zich in ieder bakje een stukje met mos begroeide boomschors, extra kalk was niet aanwezig.

De resultaten van het eerste proefjaar (L o o s j e s 1941) waren gering en beperkten zich voornamelijk tot de soorten Clausilia (Iphigena) lineolata H e l d en Laciniaria biplicata (M o n t.).

In den loop van de volgende jaren werden van deze beide soorten verdere gegevens over den groei verkregen en bovendien konden van eenige andere soorten eieren worden opgekweekt tot volwassen dieren. Het onderstaande geeft een overzicht van de tot dusver verkregen resultaten. Men houde in het oog, dat deze gegevens verkregen werden met dieren, die zich buiten hun natuurlijke milieu bevonden en deze resultaten dus niet in het algemeen behoeven te gelden. Een onderzoek naar de gedragingen in de normale omgeving is reeds ter hand genomen.

Voor alle gekweekte niet vivipare soorten geldt dat de eieren werden gelegd onder het stukje schors of in spleten daarvan. Zonder nauwkeurige contrôle, welke eens per week plaats vond, was het daardoor niet mogelijk ze te ontdekken. Iederen dag controleeren zou met het oog op het groote aantal kweekbakjes niet wel mogelijk zijn geweest, bovendien zouden de dieren te zeer worden gestoord, wat voor hun ontwikkeling zeker niet bevorderlijk is. De juiste datum van afzetten van de eieren is hierdoor helaas niet precies bekend, de gevonden incubatie-tijden zijn dus minimaal. Werden eenmaal eieren gevonden, dan werden ze goed zichtbaar opgesteld en meestal geïsoleerd opgekweekt.

Tusschen de eieren van de onderscheidene soorten waren geen belangrijke verschillen te constateeren, hoogstens verschilden de maten. De eieren zijn, als ze pas gelegd zijn, meer of minder ovaal, soms bijna kogelrond, gelatineus, glashelder, met een oppervlakkige laag meer of

minder uiteenliggende kalkdeeltjes, waardoor ze een wit uiterlijk hebben.

Cochlodina laminata (Mont.)

Door een tiental te Epen verzamelde volwassen dieren werden tot viermaal toe eieren afgezet, en wel op 29 Mei en 19 Juni 1941 en 26 Juni en 12 Juli 1942. Een copulatie nam ik helaas nooit waar. Steenberg (1914) beschrijft een copulatie van de soort in Augustus, terwijl Germain (1930) en Moquin Tandon (1855) aangeven, dat het leggen van de eieren in Augustus, September en soms tot in October plaats vindt. Het aantal eieren per legsel bedroeg resp. 11, 8, 12 en 28. In dit laatste geval is er zeer zeker sprake van verschillende legsels tezamen.

Steeds waren ze afgezet in spleten of aan den onderkant van het stukje schors, dat zich in ieder kweekbakje bevond. Moquin Tandon spreekt van 10—12, ongeveer 2 mm groote eieren per legsel. De bijna ronde eieren hadden een diameter van 1.5—1.7 mm en kwamen bij kamertemperatuur 11—14 dagen, nadat ze gevonden waren, uit. De door Moquin Tandon en Germain opgegeven incubatietijd van ca. 20 dagen komt heel behoorlijk met dezen tijdsduur overeen, overwegende dat, naar gelang de temperatuur hooger is, de eieren sneller uitkomen.

De pas uit de eieren gekomen slakjes bezitten een licht gekleurd doorschijnend schelpje, dat reeds 2 tot 2½ winding telt, de maten zijn ca. 2.2 mm lang bij 1.1 mm breed.

Het gelukte de diertjes op te kweeken, al spreekt het wel vanzelf, dat niet alle volwassen werden. Iedere maand werd het aanal windingen gecontroleerd en de groei door middel van een schuifpasser gemeten. Het snelst groeiende dier was in 9 maanden volwassen; andere in 10, 12, 13, 16 en 18 maanden. Onder „volwassen" versta ik hier dieren, waarvan het huisje een volledig gevormden mondrand bezit. Ook kwam het voor, dat de groei na eenigen tijd uitbleef, waarna op den duur de dood volgde; zoo hield ik een jong gedurende ruim drie jaar, zonder dat het volwassen werd.

Volgens Moquin Tandon en Germain zouden de dieren pas aan het einde van het tweede jaar volwassen zijn; nu is het van belang of de dieren gedurende winter en zomer actief blijven, en dus aan de schelp bouwen, of dat ze rustperioden doormaken. Zeer zeker is de strengheid van den winter hierbij van invloed, evenals de meer of minder groote droogte in den zomer. Men bedenke, dat alleen gedurende den tijd dat de dieren actief zijn aan de verlenging van de schelp kan worden gebouwd; immers scheidt de mantel de kalkstof af en deze kan alleen bijdragen tot verlenging van het huis, als minstens de mantelrand

buiten de opening steekt. Onder gunstige uitwendige omstandigheden vindt men de slakjes vaak in rust niet geheel in de schelp teruggetrokken, maar nog met den voet op het substraat gehecht en met den mantelrand nog juist tegen den mondrand van de schelp.

De groei in de binnenshuis gehouden kweek was vrij regelmatig en hangt, gezien het bovenstaande, nauw samen met de vochtigheidstoestand in de schaaltjes, daar alleen bij hoog vochtgehalte de dieren actief zijn. Wij teekenen hierbij aan, dat alle schaaltjes steeds even vaak werden schoongemaakt en besproeid, zoodat eventueele verschillen in groeisnelheid tusschen verschillende individuen of soorten wel degelijk tot uiting kunnen komen.

Nu, vier jaar na de geboorte, zijn deze slakken uiterlijk nog in goede conditie.

Een albino-exemplaar van deze soort, dat op 5 Augustus 1939 verzameld werd, het was toen reeds volwassen, leeft nu nog en is dus zeker 6 jaar oud.

Clausilia (Iphigena) ventricosa Drap.

Kon ik in 1941 met Moquin Tandon en Cooke (1915) instemmen, dat deze soort vivipaar is (in Augustus 1940 werden eenige jonge exemplaren tusschen mos in het kweekbakje afgezet), later bleek mij, dat dat niet altijd het geval behoeft te zijn. Een volwassen exemplaar, dat van 16 November 1941 af geïsoleerd was geweest, leverde op 18 Mei 1942, dus 6 maanden later, 8 eieren op. Indertijd lukte het mij niet de jongen op te kweeken. Met deze eieren had ik echter meer succes. Na 18 dagen kwamen ze uit. De jonge slakjes telden 2½ tot 3 windingen (Moquin Tandon geeft ook ongeveer 3 windingen op) en waren ongeveer 1½ mm lang en 1 mm breed. De groei was tamelijk regelmatig en gelijk, 6 dieren bereikten in 11 tot 14 maanden vollen wasdom.

Sporleder (1858) kweekte ook enkele exemplaren van deze soort en wel op een bloempot. Hij vond eind Juni 12 jonge dieren met ongeveer drie windingen, welke eind September van hetzelfde jaar reeds volgroeid waren. Dus in drie maanden tijd. Een andere keer leverde zijn kweek hem broed in September op, dat in 6 tot 7 maanden volwassen was, „bei häufiger Vernachlässigung" zooals hij schrijft. Hoewel het op een open bloempot minder vochtig zal zijn, dan in de, zooals door mij gebruikte, glazen schaaltjes, vooral bij veronachtzaming, is de groei toch veel sneller, waaruit blijkt, hoe groot ook de invloed van andere factoren kan zijn. Sporleder doet over temperatuur, licht, aanwezigheid van kalk, of aard van het voedsel echter geen enkele mededeeling.

Van de door mij gekweekte zes dieren waren anderhalf jaar later nog drie in leven. Ik moet hierbij opmerken, dat de dieren steeds elkaars huisje afknaagden, vermoedelijk gedreven door een tekort aan kalk. Ook

bij Laciniaria biplicata (Mont.) nam ik dit geregeld waar. Dit nam zulke afmetingen aan, dat bij verschillende exemplaren de topwindingen afbraken; brak er veel af, dan stierven de dieren, in het gunstigste geval sloten ze het ontstane gat met een kalklaagje en kropen ze rond met een huisje zonder top, zooals dat bij verschillende soorten Clausiliidae onder natuurlijke omstandigheden regel kan zijn.

Clausilia (Iphigena) plicatula Drap.

Deze soort werd gedurende twee jaar in enkele petrischalen gehouden voordat eieren werden gelegd. In de maanden Juni, Augustus en September vond ik vervolgens legsels, bestaande uit vier, vijf, acht, drie en twee eieren. Deze in mos afgezette eieren hadden een doorsnede van ongeveer 1.2 mm. Ze kwamen uit na één tot twee weken; zooals reeds eerder werd opgemerkt, is dat dus de minimum incubatie-tijd onder de gegeven omstandigheden. De jonge slakjes hebben een huisje van ca. 2½ winding en meten ca. 1.7 mm bij 0.9 mm. Reeds na drie maanden was het eerste volledig ontwikkeld, na vier maanden het tweede. Binnen de tien maanden waren alle volwassen. De sterfte was hoog; na 3½ jaar in April 1945 leven nog vier exemplaren.

Clausilia (Iphigena) rolphii Gray.

Nadat eind Augustus een aantal exemplaren waren verzameld, werden in September daaraan volgend de eerste eieren (diameter 1.7 mm) bij tweeën en drieën tegelijk gevonden, de laatste in November. De incubatie-tijd was minstens 18 dagen. Direct na het uitkomen telden de jongen ca. 2½ winding en waren 2.2 bij 1.2 mm groot. Slechts één exemplaar werd volwassen en wel in één jaar en drie maanden. October 1945, na vier jaar, leefde dit dier nog steeds.

Clausilia (Iphigena) lineolata Held.

Met deze soort werden zooals boven vermeld, reeds eerder resultaten verkregen. Eieren werden toen gelegd in de maanden Augustus, September en October; het volgende seizoen echter werden van Maart tot half Juni vele legsels (bestaande uit 1 tot 15 eieren) onder de schorsstukjes gedeponeerd. In totaal werden 149 eieren geteld. De incubatie-tijd was voor deze groep ca. één maand.

In 8 maanden waren de eerste dieren volwassen, zoowel van de in het voorjaar, als de in het najaar geboren dieren, terwijl anderhalf jaar ongeveer de langste termijn was. Ook hier waren individuen, die in het langste tijdsverloop niet tot vollen wasdom konden komen. We mogen de gemiddelde ontwikkelingsduur zeker wel op een jaar rekenen. Na 5 jaren waren een aantal individuen nog in goede conditie, o.a. werden

door een dezer dieren eieren gelegd; de gegevens van dit dier, dat steeds samen met een tweede van het zelfde legsel was, zijn:

ei gevonden in het kweekbakje van de ouders		11 October 1940
ei uitgekomen		8 November 1940
volwassen		4 Augustus 1941
6 eieren gelegd	onbekend door wie van de twee	29 Maart 1945
7 eieren gelegd	onbekend door wie van de twee	28 April 1945

Laciniaria biplicata (M o n t.)

Bij deze soort werd gewerkt met exemplaren, afkomstig uit ons land en uit Zuid-Beieren.

De dieren zijn vivipaar, doch evenals bij Clausilia ventricosa, kan het ook hier voorkomen, dat eieren worden gelegd.

Of hiervan uitwendige omstandigheden de oorzaak zijn en zoo ja, welke, is vooralsnog niet te zeggen.

Ruim een paar honderd jonge slakjes werden gedurende heel het jaar, behalve in de maanden Januari en Februari, afgezet; maximaal 13 tegelijk, voor zoover ik kon nagaan. Helaas, nam ik het proces zelf nooit waar. C l e s s i n (1872) was daarentegen wel zoo gelukkig. Buiten nam hij het afzetten waar in Juni, na harden regen. V o i t h (1846) vond in de „Englischen Garten" bij München van het vroege voorjaar tot laat in den zomer paartjes van Clausilia similis (= biplicata M o n t.). Volgens hem had steeds slechts een éénzijdige bevruchting plaats. Bij openen van het dier vond hij een aantal levende jongen met huisjes van 1½ tot 2½ winding.

W e i n l a n d (1876) nam in September een paring waar en noemt deze ook steeds eenzijdig.

Zooals vroeger reeds vermeld tellen de huisjes van de jonge dieren ongeveer 2½ tot 3 windingen en zijn ca. 1.8 mm lang en 1.0 mm breed. De snelst groeiende dieren waren na 10 maanden volwassen, normaal was echter 1—1½ jaar noodig; zelfs teekende ik voor een aantal dieren over de 2 jaar aan. Enkele bevinden zich reeds vijf jaar in de kweek. S p o r l e d e r (1858) vond jongen in Juli op een bloempot en kwam ook tot een groeitijd van ongeveer een jaar.

Fusulus varians (C. P f r.)

Begonnen werd in Augustus 1939 met twee volwassen exemplaren van de var. diaphana Z., afkomstig uit Zuid-Beieren.

Op 24 Juli 1941, dus na bijna twee jaar, werden twee jonge slakjes gevonden en vervolgens in Augustus twee eieren, in April en Juli 1942 weer steeds 2 eieren. De eerste maal, in Juli '41 zijn de eieren over het hoofd gezien. De eieren zijn niet van die van de andere door mij geziene

Clausilia-soorten te onderscheiden, diam. ca. 1.1 mm. De ontwikkeling duurde bij kamertemperatuur 27 dagen. Slechts de beide in April 1942 gevonden eieren ontwikkelden zich tot volwassen dieren. De groei was regelmatig. De dieren waren in December van hetzelfde jaar volgroeid. Op 30 Mei daaraanvolgende werden door deze twee slakjes vier eieren gelegd, deze kwamen wel uit, doch de jonge diertjes ontwikkelden zich slecht en stierven al vrij gauw. Eind Maart 1945 waren deze twee volwassen exemplaren dus drie jaar oud en in goede conditie; na het eerste legsel in het voorjaar van 1943, werden pas op 19 April en op 20 Mei 1945 respectievelijk 4 en 3 eieren gevonden, nadat in Februari 1945 kalkmergel in de kweekschaal was gebracht.

In de literatuur vond ik nog gegevens over de volgende soorten.

Clausilia plicata Drap.

Sporleder (1858) kweekte enkele exemplaren in een „Zuckerglas mit Erde und Moos" en vond dat steeds twee eieren bijeen gelegd werden. O.a. in de maanden December en Maart. De groei wordt volgens hem in ongeveer 9 maanden volbracht.

Clausilia dubia Drap.

Sporleder (1858) geeft van deze soort op: groei zeer langzaam, meer dan een jaar noodig voor de geheele ontwikkeling.

Balea perversa (L.).

Indertijd gaf Bouchard Chantereaux (1837) op, dat de soort eieren legt, welke na 15—20 dagen uitkomen; dit werd overgenomen door Moquin Tandon, Jeffreys (1862) en Germain.

In 1860 constateerde Sporleder, dat Balea levendbarend is; hij vond, dat de jongen bij de geboorte twee windingen bezitten, zeer onregelmatig aan hun huisje bouwen en in ongeveer een half jaar volwassen zijn. In 1862 vond hij bij sectie inderdaad jongen in volwassen dieren aanwezig.

Craven (1891) vond in Luxemburg in October veel exemplaren met jongen van ongeveer 3 windingen in de schelp, hij besluit hieruit tot het levendbarend zijn van de soort. Noch hij, noch Rogers (1892), die in 1869 te Killarney ook Balea met jongen in de mondopening vond, kenden het werk van Sporleder, evenmin als E. A. Smith (1894) die Hartman (1867) citeert als eerste die het ovovivipare karakter van Balea besprak. Hartman zou enkele onvolgroeide exemplaren jongen hebben zien produceeren. Bovendien vond hij bij sectie van volwassen dieren jongen van twee windingen groot.

Lamy (1929) geeft op, dat ieder exemplaar 2 tot 3 jonge slakjes kan bevatten. Steenberg (1914) vond bijna steeds 3 tot 4 embryonen

in den uterus van iedere door hem onderzochte Balea, de grootste telde 1¾ winding en mat ca. 1 mm.

Delima itala (v. Marts.)

Ook deze soort is door Sporleder (1862) gekweekt. In Juli en Augustus vond hij eieren met een doorsnede van 1½ mm, welke binnen een week uitkwamen. Het snelst groeiende dier was in vier maanden reeds volwassen; de andere in ongeveer 7 maanden.

Geciteerde literatuur

Bouchard Chantereaux, M., 1837. Catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles observés jusqu'à ce jour à l'état vivant dans le Département du Pas-de-Calais. Mém. Soc. Agric. Sc. Arts Boulogne s. Mer, vol. 2, pp. 141—230.

Clessin, S., 1872. Clausilia biplicata Mont. Corr. Bl. zool. min. Ver. Regensburg, vol. 26, pp. 171—172.

Cooke, A. H., 1915. The genus Clausilia. Proc. Mal. Soc., vol. 11, pp. 249—269.

Craven, A. E. & Smith, E. A., 1891. Notes on the viviparous nature of Balea. Journ. of Conch., vol. 6, pp. 421—422.

Germain, L., 1930. Mollusques terrestres et fluviatiles. Faune de France, vol. 21.

Hartman, C., 1867. Land- och Söttvattensmollusker i östra delen af Stockholm strakten. Ofversigt Kongl. Vetensk. Ak. Förhandl., 1867, pp. 381—394.

Jeffreys, J. G., 1862. British Conchology, vol. 1.

Lamy, E., 1929. La ponte chez les Gastéropodes pulmonés. Journ. de Conch., vol. 73, pp. 176—219.

Loosjes, F. E., 1941. Züchtungsversuche mit Clausiliidae. Basteria, vol. 6, pp. 26—36.

Moquin Tandon, A., 1855. Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de France.

Rogers, Th., 1892. On the viviparous nature of Balea. Journ. of Conch., vol. 7, pp. 40—41.

Smith, E. A., 1894. Note on the genus Balea. Ibid., vol. 7., p. 389.

Sporleder, A., 1858. Einige Beobachtungen über die Wachsthumszeit der Land- und Süsswasserschnecken. Malak. Bl., vol. 5, pp. 72—80.

—, 1860. Fortgesetzte Beobachtungen über die Wachsthumzeit einiger Schnecken. Ibid., vol. 7, pp. 15—120.

—, 1862. Beobachtungen über das Leben einiger Schnecken. Ibid., vol. 9, pp. 112—121.

Steenberg, C. M., 1914. Anatomie des Clausilies danoises. I. Les organes génitaux. Mindeskrift Jap. Steenstrup, pp. 3—45.

Voith, J. von, 1846. Zur Naturgeschichte der Gattung Clausilia. Zeitschr. Malak., vol. 3, pp. 55—59.

Weinland, D. F., 1876. Zur Weichtierfauna der Schwäbischen Alb. Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, vol. 32, pp. 234—358.

Summary

Some species of the Clausiliidae have been kept in glassboxes with the intention to obtain data about their propagation, offspring, etc. The main results of a five years breeding are given.

As already known Laciniaria biplicata (M o n t.) and Clausilia (Iphigena) ventricosa D r a p. are ovoviviparous, although it turned out, that they too are able to lay eggs. Eggs are placed by the snails under or in crevices of a little piece of bark, which was put in each of the containers, and were nearly always found in heaps of two till twelve, exceptionally fifteen.

Mostly incubation took some weeks. Most of the species investigated growed to maturity in about a year, only Clausilia (Iphigena) plicatula D r a p. and Fusulus varians (C. P f r.) required less time.